

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Kyu-Cheol SHIN

Application No.: TO BE ASSIGNED

Group Art Unit: TO BE ASSIGNED

Filed: November 14, 2003

Examiner:

For: COLOR IMAGE FORMING APPARATUS

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2002-17905

Filed: November 19, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: November 14, 2003

By: 

Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0071905  
Application Number PATENT-2002-0071905

출원 년 월 일 : 2002년 11월 19일  
Date of Application NOV 19, 2002

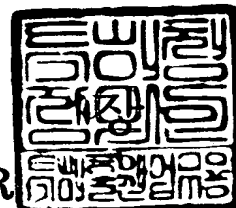
출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 12 월 30 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

|            |  |
|------------|--|
| 【서류명】      | 특허출원서  |
| 【권리구분】     | 특허   |
| 【수신처】      | 특허청장   |
| 【제출일자】     | 2002.11.19   |
| 【발명의 명칭】   | 칼라 화상형성장치  |
| 【발명의 영문명칭】 | Color image forming machine                                    |
| 【출원인】      |  |
| 【명칭】       | 삼성전자 주식회사  |
| 【출원인코드】    | 1-1998-104271-3  |
| 【대리인】      |  |
| 【성명】       | 정홍식  |
| 【대리인코드】    | 9-1998-000543-3  |
| 【포괄위임등록번호】 | 2000-046970-1  |
| 【발명자】      |  |
| 【성명의 국문표기】 | 신규철  |
| 【성명의 영문표기】 | SHIN,KYU CHEOL   |
| 【주민등록번호】   | 580808-1066627   |
| 【우편번호】     | 427-010  |
| 【주소】       | 경기도 과천시 중앙동 주공아파트 116동 103호                                    |
| 【국적】       | KR   |
| 【심사청구】     | 청구   |
| 【취지】       | 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인) |
| 【수수료】      |  |
| 【기본출원료】    | 20 면 29,000 원  |
| 【가산출원료】    | 10 면 10,000 원  |
| 【우선권주장료】   | 0 건 0 원  |
| 【심사청구료】    | 11 항 461,000 원   |
| 【합계】       | 500,000 원  |
| 【첨부서류】     | 1. 요약서·명세서(도면)_1통  |

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 하나의 전원장치를 이용하여 각 프로세스를 수행하는 장치에 전원을 공급할 수 있는 칼라 화상형성장치에 관한 것이다. 이와 같은 본 발명의 목적은 복수의 색에 대해 대전, 노광, 현상, 전사 프로세스가 순차적으로 수행이 되고, 각 색의 화상은 순차적으로 전사매체 상에 중첩된 후 인쇄매체 상으로 이동되어 원하는 색상의 화상을 얻을 수 있는 칼라 화상형성장치에 있어서, 프로세스를 각 색에 대해 수행하는 복수개의 대전장치, 복수개의 노광장치, 복수개의 현상장치, 복수개의 전사장치, 및 동일 전원변환장치로부터 나오는 출력을 분기하여 동일 프로세스를 수행하는 복수개의 장치로 공급하는 전원장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 칼라 화상형성장치를 제공함으로써 달성된다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

칼라화상형성장치, 전원장치, 텐덤방식, 전원변환장치, 전압강하부재

**【명세서】****【발명의 명칭】**

칼라 화상형성장치{Color image forming machine}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래의 기술에 의한 칼라 화상형성장치의 구성을 나타내 보인 개략도,

도 2는 본 발명에 의한 칼라 화상형성장치의 일실시예를 나타내 보인 개략도,

도 3a 및 도 3b는 각각 도 2의 칼라 화상형성장치의 전사전원장치의 다른 실시예를 나타내 보인 개략도,

도 4는 도 3a 및 도 3b의 전사전원장치에 사용되는 전원변환장치의 일실시예를 나타내 보인 블록도,

도 5a 및 도 5b는 각각 도 2의 칼라 화상형성장치의 현상전원장치의 다른 실시예를 나타내 보인 개략도,

도 6는 도 2의 칼라 화상형성장치의 대전전원장치를 나타내 보인 개략도,

도 7은 본 발명에 의한 칼라화상형성장치의 또 다른 실시예를 나타내 보인 개략도이다.

**\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\***

10; 감광체      12; 대전장치

16; 대전전원변환장치      20; 현상장치

22; 공급롤러      26; 현상전원변환장치

28; 현상전압강하부재      30; 전사장치

36; 전사전원변환장치    38; 전사전압강하부재

40; 용지전사장치    50; 전사매체/전사벨트

52; 드라이브 롤러    62; 펄스폭 제어부

63; 전압변환부    66; 전압인식회로

70; 전원변환장치    72; 대전전압강하부재

C; 시안, M; 마젠타, Y; 옐로우, K; 블랙

#### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<19>    본 발명은 싱글 패스방식의 칼라 화상형성장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 한개의 전원장치로 복수개의 현상장치, 전사장치, 대전장치에 전원을 공급할 수 있는 칼라 화상형성장치에 관한 것이다.

<20>    일반적으로, 싱글 패스(single pass)방식의 칼라 화상형성장치란 화상형성을 고속으로 하기 위하여 칼라화상을 형성하는 복수의 칼라 화상형성유닛이 전사벨트의 주행방향으로 배열되도록 구성되며, 텐덤(tendem)방식 칼라 화상형성장치라 불리기도 한다. 복수의 칼라 화상형성유닛은 시안(C, cyan), 마젠타(M, magenta), 옐로우(Y, yellow), 블랙(K, black)의 각각의 색으로 화상을 현상하는 칼라 화상형성유닛이 전사벨트의 주행방향으로 배열되는 것이 일반적이다. 여기서, 칼라 화상형성장치는 칼라 프린터나 칼라 복사기와 같이 인쇄매체에 칼라 화상을 재현할 수 있는 장치를 말한다.

<21>    이와 같은 싱글 패스방식의 칼라 화상형성장치의 일례가 도 1에 도시되어 있다.

- <22> 도 1을 참조하면, 칼라 화상형성장치는 복수개의 칼라 화상형성유닛, 전사벨트(50), 용지전사장치(40), 및 복수개의 전원장치를 포함한다.
- <23> 복수개의 칼라 화상형성유닛은 전사벨트(50)의 주행방향(화살표 방향)을 따라 시안(C), 마젠타(M), 옐로우(Y), 블랙(K)의 색을 갖는 화상을 형성하는 칼라 화상형성유닛이 배치되어 있다. 각 칼라 화상형성유닛은 화상을 전사벨트(50)로 전사하는 감광체(10C, 10M, 10Y, 10K)와, 감광체(10C, 10M, 10Y, 10K)와 마주하는 전사벨트(50)의 반대편에 설치된 전사장치(30C, 30M, 30Y, 30K)와, 감광체(10C, 10M, 10Y, 10K)에 형성된 정전잠상을 토너나 잉크와 같은 현상제로 현상하는 현상장치(20C, 20M, 20Y, 20K)를 포함한다. 감광체(10C, 10M, 10Y, 10K)의 일측에는 감광체(10C, 10M, 10Y, 10K)의 표면을 대전시키기 위한 대전장치(12C, 12M, 12Y, 12K)가 설치되어 있으며, 현상롤러(21C, 21M, 21Y, 21K)의 일측에는 현상롤러(21C, 21M, 21Y, 21K)에 현상제를 공급하기 위한 공급롤러(22C, 22M, 22Y, 22K)가 설치되어 있다.
- <24> 전사벨트(50)는 복수개의 칼라 화상형성유닛에서 형성된 각 색의 화상이 순차적으로 중첩되어 소정의 칼라화상을 형성하고 이 화상을 용지전사장치(40)로 이동시킨다.
- <25> 용지전사장치(40)는 급지장치(미도시)로부터 공급된 인쇄매체(49)에 전사벨트(50)에 형성된 칼라화상을 전사한 후 정착시킨다.
- <26> 전원장치는 상술한 각 장치에 전원을 공급하는 것으로서, 각각의 장치별로 전원을 공급할 수 있는 별개의 전원장치가 설치되어 있다. 즉, 복수개의 칼라 화상형성유닛을 구성하는 현상롤러(21C, 21M, 21Y, 21K), 공급롤러(22C, 22M, 22Y, 22K), 및 대전롤러(12C, 12M, 12Y, 12K)에 전원을 공급하는 복수개의 전원장치(24C, 24M, 24Y, 24K, 23C, 23M, 23Y, 23K, 14C, 14M, 14Y, 14K)와, 복수개의 전사롤러(30C, 30M, 30Y, 30K)에 전원을

공급하는 전원장치(32C,32M,32Y,32K), 및 용지전사장치(40)에 전원을 공급하는 전원장치(46)가 각각 별도로 설치되어 있기 때문에, 최소한 16개의 별도의 전원장치가 설치되어 있다. 이때, 각 장치는 수행하는 프로세스의 차이로 인해 필요한 전압이 상이하며, 각 장치마다 필요한 전압의 크기는 각각의 전원장치를 개별로 조절하여 맞출 수 있다.

<27> 그러나, 이와 같은 종래의 칼라 화상형성장치는 각 칼라 화상형성유닛을 구성하는 각종의 롤러들과 전사롤러 등이 각각 별도의 전원장치를 갖고 있기 때문에 장치의 크기가 커지고 제조원가가 상승된다는 문제점이 있다.

<28> 따라서, 전원장치를 단순화시킴으로써 장치를 소형화시킬 수 있으며, 동시에 제조원가를 낮출 수 있는 칼라 화상형성장치에 대한 발명의 필요성이 대두되어 왔다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<29> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 싱글 패스방식의 칼라 화상형성기에 있어서 화상을 형성하는 장치에 전원을 공급하는 전원장치를 단순화시킴으로써, 소형화가 가능하고 제조원가가 절감되는 칼라 화상형성장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<30> 상기와 같은 본 발명의 목적은, 복수의 색에 대해 대전, 노광, 현상, 전사 프로세스가 순차적으로 수행이 되고, 각 색의 화상은 순차적으로 전사매체 상에 중첩된 후 인쇄매체 상으로 이동되어 원하는 색상의 화상을 얻을 수 있는 칼라 화상형성장치에 있어서, 프로세스를 각 색에 대해 수행하는 복수개의 대전장치, 복수개의 노광장치, 복수개의 현상장치, 복수개의 전사장치, 및 동일 전원변환장치로부터 나오는 출력을 분기하여



동일 프로세스를 수행하는 복수개의 장치로 공급하는 전원장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 칼라 화상형성장치를 제공함으로써 달성된다.

<31> 또한, 복수개의 대전장치에 전원을 공급하는 대전전원장치는 하나의 대전전원변환장치에서 나오는 출력을 복수개의 대전장치로 분기하여 공급하는 것을 특징으로 한다.

<32> 그리고, 복수개의 현상장치에 전원을 공급하는 현상전원장치는 하나의 현상전원변환장치와, 현상전원변환장치와 각각의 현상장치의 사이에 설치되며 전압을 강하시키는 복수개의 현상전압강하부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<33> 여기서, 복수개의 현상장치는 각각 현상제를 공급하는 공급롤러를 포함하며, 복수개의 공급롤러와 복수개의 현상전압강하부재 사이에는 각각 공급전압강하부재가 설치되는 것이 바람직하다.

<34> 또한, 복수개의 전사장치에 전원을 공급하는 전사전원장치는 하나의 전사전원변환장치와, 전사전원변환장치와 각각의 전사장치의 사이에 설치되며 전압을 강하시키는 복수개의 전사전압강하부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<35> 이때, 대전전압강하부재, 현상전압강하부재, 전사전압강하부재는 각각 제너다이오드이며, 전원변환장치는 펄스폭을 제어하여 출력전압을 제어하는 DC-DC 컨버터인 것이 바람직하다.

<36> 상기와 같은 본 발명의 목적은, 전사매체에 형성된 칼라화상을 인쇄매체로 전사/정착시켜 원화는 칼라의 화상을 얻는 칼라 화상형성장치에 있어서, 전사매체에 순차적으로 배열되며, 현상된 화상을 전사매체로 전사시키는 복수개의 감광체와, 전사매체의 감광체가 접하는 위치의 이면에 설치되며 감광체 표면에 현상된 화상이 전사매체로 전사되도

록 하는 복수개의 전사장치와, 복수개의 감광체 각각의 일측에 설치되며 감광체 표면을 대전시키는 복수개의 대전장치와, 복수개의 감광체 각각의 하측에 설치되며 감광체 표면에 형성된 정전잠상을 현상시키는 복수개의 현상장치와, 외부에서 공급되는 전원을 전사장치, 대전장치, 현상장치에 적합한 형태의 전원으로 변조하며 운전 환경에 따라 출력전압을 제어하는 전원변환장치, 및 전원변환장치와 복수개의 전사장치와 현상장치 사이에 설치되며 전원변환장치로부터 출력된 전원을 복수개의 전사장치 및 복수개의 현상장치 각각에 적합한 전압으로 강하시키는 복수의 전압강하부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 칼라 화상형성장치를 제공함으로써 달성된다.

<37> 이때, 복수개의 현상장치는 각각 현상제를 공급하는 공급롤러를 포함하며, 복수개의 공급롤러와 현상장치에 전원을 공급하는 복수개의 전압강하부재 사이에는 각각 공급 전압강하부재가 설치되는 것이 바람직하다.

<38> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 칼라 화상형성장치의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명한다. 다만, 종래의 기술과 동일한 부분은 동일 부호를 부여하여 설명한다.

<39> 도 2 내지 도 6을 참조하면, 본 발명에 의한 칼라 화상형성장치는, 4개의 감광체(10C, 10M, 10Y, 10K), 전사매체(50), 4개의 전사장치(30C, 30M, 30Y, 30K), 4개의 현상장치(20C, 20M, 20Y, 20K), 4개의 대전장치(12C, 12M, 12Y, 12K), 용지전사장치(40), 전사전원장치(36), 현상전원장치(26), 및 대전전원장치(16)를 포함한다.

<40> 감광체(10)는 대전장치(12)에 의해 그 표면이 대전되고, 노광장치(미도시)에서 출사된 레이저에 의해 정전잠상이 형성된다. 감광체(10) 표면의 정전잠상은 현상장치(20)에 의해 공급되는 현상제에 의해 현상되고, 현상된 화상은 전사장치(30)에 의해 전사매

체(50)로 전사된다. 이때, 감광체(10)는 칼라를 표현하기 위해 4가지 색의 현상제로 화상이 각각 현상될 수 있도록 4개의 감광체(10C, 10M, 10Y, 10K)가 설치되어 있다. 즉, 시안(C, cyan), 마젠타(M, magenta), 옐로우(Y, yellow), 블랙(K, black)의 색의 현상제로 현상되는 4개의 감광체(10C, 10M, 10Y, 10K)가 전사매체(50) 상에 전사매체의 진행방향(도 2의 화살표 방향)으로 순차적으로 배열되어 있어 현상된 각 색의 화상을 전사매체(50) 상에 중첩시킨다.

<41> 전사매체(50)는 일렬로 늘어선 복수개의 감광체(10C, 10M, 10Y, 10K)에 현상된 각 색의 화상을 순차적으로 중첩하여 하나의 완성된 칼라화상을 형성한 뒤 용지전사장치(40)로 이동시킨다. 전사매체(50)는 드라이버 롤러(52)에 의해 구동되는 전사벨트가 사용되는 것이 바람직하다. 본 실시예에서는 전사벨트(50)는 시계방향(도 2의 화살표방향)으로 회전하도록 설치되어 있다.

<42> 전사장치(30)는 전사매체(50)의 안쪽에 감광체(10)와 마주보는 위치에 설치되며, 감광체(10) 표면의 현상된 화상이 전사매체(50)로 전사되도록 한다. 전사장치(10)는 4개의 감광체(10C, 10M, 10Y, 10K)에 대응되도록 4개의 전사장치(30C, 30M, 30Y, 30K)가 설치되어 있으며, 각 전사장치(30C, 30M, 30Y, 30K)에 걸리는 전압은 각 감광체(10C, 10M, 10Y, 10K)의 표면에 형성된 각 색의 현상화상이 전사매체(50)로 중첩되어 전사될 수 있도록 각각 상이하다. 일반적으로는 전사매체(50)의 진행방향으로 맨 앞의 전사장치(30C)에 걸리는 전압이 가장 작고, 점차적으로 전압이 커져 맨 뒤의 전사장치(30K)에 걸리는 전압이 가장 크도록 설정되어 있다.

<43> 현상장치(20)는 감광체(10)의 하측에 설치되며, 감광체(10) 표면에 형성된 정전잠상을 토너나 잉크 같은 현상제로 현상시킨다. 현상장치(20)는 감광체(10)와 마주보며 회

전하도록 설치된 현상롤러(21)와 현상롤러(21)에 현상제를 공급하는 공급롤러(22)를 포함한다. 또한, 도시되지는 않았지만 각각의 현상장치(20)에는 현상제가 담긴 현상제통도 포함되어 있다.

<44> 현상장치(20)는 4개의 감광체(10C, 10M, 10Y, 10K)에 형성된 정전잠상을 각각 시안(C), 마젠타(M), 옐로우(Y), 블랙(K)의 현상제로 현상할 수 있도록 4개의 현상장치(20C, 20M, 20Y, 20K)가 설치되어 있다.

<45> 대전장치(12)는 감광체(10)의 일측에 설치되며, 감광체(10)의 표면에 노광장치(미도시)에 의해 정전잠상이 형성될 수 있도록 감광체(10)의 표면이 일정한 전하로 대전되도록 한다. 대전장치(10)는 4개의 감광체(10C, 10M, 10Y, 10K)에 한개씩 총 4개(12C, 12M, 12Y, 12K)가 설치되어 있다.

<46> 용지전사장치(40)는 전사매체(50)로 전사된 칼라화상을 급지장치(미도시)로부터 공급된 인쇄매체(49)에 전사하여 정착시키는 장치로서, 용지전사롤러(42)와 용지전사 백업롤러(44)로 구성된다. 용지전사장치(40)의 전원은 별도의 전원공급장치(46)로부터 공급된다.

<47> 전사전원장치는 한개의 전사전원변환장치(36)와 복수개의 전사전압강하부재(38C, 38M, 38Y, 38K)로 구성된다.

<48> 전사전원변환장치(36)는 외부에서 공급되는 직류전원이나 교류전원을 전사장치(30C, 30M, 30Y, 30K)를 작동시키는데 적합한 직류전원으로 변환시키는 장치이다. 외부전원이 교류전원인 경우에는 AC-DC 컨버터가 사용되고, 외부전원이 직류전원인 경우에는 DC-DC 컨버터가 사용된다.

<49> 도 4에는 본 실시예에서 사용된 DC-DC 컨버터의 일례가 도시되어 있다. 도면을 참조하면, DC-DC 컨버터는 펄스폭 제어부(62), 전압변환부(63), 고압출력부(64), 정류부(65), 및 전압인식회로(66)를 포함한다. DC 입력부(61)를 통해 입력된 DC 전압은 펄스폭 제어부(62), 전압변환부(63), 고압출력부(64)를 거치면서 전사장치(30)에 필요한 고압의 직류전압으로 변화되고 정류부(65)를 거쳐 전사장치(30)로 공급된다. 이때, 출력되는 DC 전압의 크기는 전압인식회로(66)에 의해 감지되어 펄스폭 제어부(62)로 리턴되며, 펄스폭 제어부(62)는 출력전압이 적절한 출력값이 되도록 펄스폭을 변조하여 제어한다.

<50> 한개의 전사전원변환장치(36)에서 출력되는 전원은 분기되어 도 3a에 도시된 바와 같이 각각의 전사장치(30C, 30M, 30Y, 30K)에 연결되어 있다. 전사전원변환장치(36)와 각각의 전사장치(30C, 30M, 30Y, 30K)의 사이에는 전사전압강하부재(38C, 38M, 38Y, 38K)가 설치되어 있다. 전사전압강하부재(38C, 38M, 38Y, 38K)는 전사전원변환장치(36)로부터 각 전사장치(30C, 30M, 30Y, 30K)로 인입되는 전원의 전압을 해당 전사장치(30C, 30M, 30Y, 30K)에 적절한 전압으로 조절시키는 전기소자로서, 제너(Zener)다이오드를 사용하는 것이 바람직하다. 이때, 4개의 전사장치(30C, 30M, 30Y, 30K)에 적절한 전압이 각각 상이하므로 전사전압강하부재(38C, 38M, 38Y, 38K)는 각각의 전사장치(30C, 30M, 30Y, 30K)에 한개씩 4개가 사용된다. 만일 최고의 전압이 걸리는 전사장치(30C)에 전사전원변환장치(36)로부터 나오는 전원의 전압이 맞도록 조정하여 그대로 인가하고, 나머지 3개의 전사장치(30M, 30Y, 30K)에는 각각 전사전압강하부재(38M, 38Y, 38K)를 설치하여 최고의 전압으로부터 일정하게 감압시킴으로써 적절한 전사전압이 인가되도록 설치할 수도 있다(도 3b 참조).

<51> 현상전원장치는 한개의 현상전원변환장치(26)와 복수개의 현상전압강하부재(28C, 28M, 28Y, 28K)로 구성된다.

<52>        현상전원변환장치(26)는 외부에서 공급되는 직류전원이나 교류전원을 현상장치를 작동시키는데 적합한 직류전원으로 변환하여 공급하는 장치로서, 전사전원변환장치(36)와 동일한 구성의 것이 사용될 수 있다. 다만, 출력되는 DC 전압의 크기는 전사전원변환장치(36)와 상이하다.

<53>        한개의 현상전원변환장치(26)에서 출력되는 전원은 도 5a에 도시된 바와 같이 4개의 현상롤러(21C,21M,21Y,21K)에 분기되어 연결되며, 현상전원변환장치(26)와 각각의 현상롤러(21C,21M,21Y,21K) 사이에는 현상전압강하부재(28C,28M,28Y,28K)가 설치되어 있다. 현상전압강하부재(28C,28M,28Y,28K)는 현상전원변환장치(26)로부터 현상롤러(21C,21M,21Y,21K)로 인입되는 전원의 전압을 해당 현상롤러(21C,21M,21Y,21K)에 적절한 전압으로 조절시키는 전기소자로서, 제너(Zener) 다이오드를 사용하는 것이 바람직하다. 이때, 4개의 현상롤러(21C,21M,21Y,21K)에 적절한 전압이 각각 상이하므로 현상전압강하부재(28C,28M,28Y,28K)는 각각의 현상롤러(21C,21M,21Y,21K)에 한개씩 4개가 사용된다. 만일 최고의 전압이 걸리는 현상롤러(21C)에 현상전원변환장치(26)로부터 나오는 전원의 전압이 맞도록 조정하여 그대로 인가하고, 나머지 3개의 현상롤러(21M,21Y,21K)에는 각각 현상전압강하부재(28M,28Y,28K)를 설치하여 최고의 전압으로부터 일정하게 감압시킴으로써 적절한 현상롤러전압이 인가되도록 설치할 수도 있다(도 5b 참조).

<54>        또한, 각각의 현상롤러(21C,21M,21Y,21K)의 일측에는 공급롤러(22C,22M,22Y,22K)가 설치되어 있고, 이 공급롤러(22C,22M,22Y,22K)에는 현상전압강하부재(28C,28M,28Y,28K)를 지나서 분기된 전원이 인가되어 있다. 공급롤러(22C,22M,22Y,22K)와 현상전압강하부재(28C,28M,28Y,28K)의 사이에는 현상전압강하부재(28C,28M,28Y,28K)로부터 출력되는 전압을 일정하게 감압시키는 공급전압강하부재(29C,29M,29Y,29K)가 설치되어 있다. 이때,

4개의 현상롤러(21C,21M,21Y,21K)와 공급롤러(22C,22M,22Y,22K) 사이에 인가되는 전압의 차이는 일정하므로 4개의 공급전압강하부재(29C,29M,29Y,29K)는 동일한 사양의 부품이 사용될 수 있다.

<55> 대전전원장치는 한개의 대전전원변환장치(16)에서 나오는 출력이 도 6에 도시된 바와 같이 4개의 대전장치(12C,12M,12Y,12K)에 분기되어 연결되어 있다. 대전장치(12C,12M,12Y,12K)로 감광체(10C,10M,10Y,10K)를 대전시키기 위해 필요한 전압은 거의 동일하므로 각각의 대전장치(12C,12M,12Y,12K)에는 동일한 전압이 인가된다. 따라서, 전사전원장치나 현상전원장치와 달리 대전전원장치는 전압강하부재가 사용되지 않는다. 만일, 각각의 대전장치에 인가되는 전압이 상이한 경우에는 대전전원장치에도 전압강하부재가 사용될 수 있음은 당연하다.

<56> 본 발명의 또 다른 실시예로서 전원장치는 도 7에 도시된 바와 같이 한개의 전원변환장치(70)만을 사용하여 4개의 전사장치(30C,30M,30Y,30K), 4개의 현상장치(20C,20M,20Y,20K), 4개의 대전장치(12C,12M,12Y,12K)에 필요한 전원을 공급하는 것이다. 이때, 각각의 장치에 필요한 전압은 각각의 장치 전단에 설치되는 전압강하부재(38C,38M,38Y,38K, 28C,28M,28Y,28K, 72)에 의해 조절한다. 전원변환장치(70)와 전압강하부재(38C,38M,38Y,38K, 28C,28M,28Y,28K, 72)는 상술한 실시예의 전사전원변환장치나 전사전압강하부재와 동일하므로 상세한 설명은 생략한다.

<57> 상기와 같은 구성을 갖는 칼라 화상형성장치에서 각각의 장치에 전원이 공급되는 작용에 대하여 설명하면 다음과 같다.

<58> 먼저, 현상전원장치에 의해 4개의 현상장치에 전원이 공급되는 것을 설명한다. 도 5a에 도시된 바와 같이 한개의 현상전원변환장치(26)에서 나온 출력은 4개로 분기하여

현상전압강하부재(28C, 28M, 28Y, 28K)를 거쳐 현상장치를 구성하는 현상롤러(21C, 21M, 21Y, 21K)에 연결되어 있다. 따라서, 현상전원변환장치(26)에서 출력된 전원은 각각의 현상전압강하부재(28C, 28M, 28Y, 28K)에 의해 강압된 만큼의 전압으로 현상롤러(21C, 21M, 21Y, 21K)에 인가된다. 또한, 현상롤러(21C, 21M, 21Y, 21K)에 현상제를 공급하는 공급롤러(22C, 22M, 22Y, 22K)에는 현상전압강하부재(28C, 28M, 28Y, 28K)를 지나 현상롤러(21C, 21M, 21Y, 21K)로 공급되는 전원에서 분기되어 공급전압강하부재(29C, 29M, 29Y, 29K)를 거친 전원이 인가된다. 따라서, 공급롤러(22C, 22M, 22Y, 22K)에는 현상롤러(21C, 21M, 21Y, 21K)에 인가되는 전압과 공급전압강하부재(29C, 29M, 29Y, 29K)에 의해 강압된 전압만큼의 차이를 갖는 전압이 인가된다.

<59> 이때, 현상전원장치의 현상전원변환장치(26)와 현상전압강하부재(28C, 28M, 28Y, 28K)의 관계를 설명하면 다음과 같다. 시안, 마젠타, 옐로우, 블랙의 칼라를 내는 현상제가 가지는 비전하량(Charge/Mass)이 각각 다르기 때문에 각 색의 현상제를 감광체에 현상하기 위한 전압도 각각 다르다. 즉, 각 색의 현상전압은 일정한 차이를 갖고 있다. 그리고, 이 각 색의 현상제를 현상하는 전압은 일정한 환경조건하에서는 어느 정도 일정하게 유지된다. 그러나 환경조건이 변화하면 현상제를 현상하는 현상전압도 변하게 된다. 즉, 현상전압의 기준값은 환경변화에 따라 변화하고 각 색간의 현상전압의 차이는 현상전압의 기준값과 관계없이 일정하게 유지된다. 따라서, 이런 전압조건을 만족시키기 위해서 현상전원변환장치(26)를 변동시켜 현상전압의 기준값을 변화시키고, 각 색에 따른 현상전압의 차이는 각 색별로 적절한 현상전압강하부재(28C, 28M, 28Y, 28K)를 사용하여 구현한다. 예컨대 현상전압의 기준값을  $V_d$ 라 하고, 기준값에 대한 시안, 마젠타, 옐로우, 블랙을 현상하는 현상제의 현상전압의 차이를 각각  $\Delta V_1$ ,  $\Delta V_2$ ,  $\Delta V_3$ ,  $\Delta V_4$ 라 하면,



시안, 마젠타, 옐로우, 블랙의 현상롤러(21C,21M,21Y,21K)에 인가되는 전압은 각각  $V_d + \Delta V_1$ ,  $V_d + \Delta V_2$ ,  $V_d + \Delta V_3$ ,  $V_d + \Delta V_4$ 가 된다. 이때,  $V_d$ 의 값은 현상전원변환장치(26)로 조정하고,  $\Delta V_1$ ,  $\Delta V_2$ ,  $\Delta V_3$ ,  $\Delta V_4$ 의 값은 현상전압강하부재(28C,28M,28Y,28K)를 사용하여 조정한다.

<60> 이때, 공급롤러(22C,22M,22Y,22K)에는 현상롤러(21C,21M,21Y,21K)에 인가되는 전원이 공급전압강하부재(29C,29M,29Y,29K)를 거쳐 인가되기 때문에, 현상롤러(21C,21M,21Y,21K)와 공급전압강하부재(29C,29M,29Y,29K)의 크기에 해당하는 만큼의 차이를 갖는 전압이 인가된다. 이때, 4개의 공급전압강하부재(29C,29M,29Y,29K)의 크기는 모두 동일하므로 4개의 현상장치에서 현상롤러(21C,21M,21Y,21K)와 공급롤러(22C,22M,22Y,22K)에 인가되는 전압간에는 동일한 전압차가 유지된다.

<61> 다음으로, 전사전원장치에 의해 4개의 전사장치(30C,30M,30Y,30K)에 전원이 공급되는 것을 설명하면 다음과 같다. 도 3a에 도시된 바와 같이 한개의 전사전원

변환장치(36)의 출력전원이 4개로 분기되어 각각 전사전압강하부재(38C,38M,38Y,38K)를 거쳐 4개의 전사장치(30C,30M,30Y,30K)에 연결되어 있다. 이때, 4개의 전사장치(30C,30M,30Y,30K)는 시안, 마젠타, 옐로우, 블랙으로 현상된 감광체(10C,10M,10Y,10K)의 화상을 전사벨트(50)로 전사시키는 것으로 전사롤러를 포함한다. 전사벨트(50)에 현상제가 입혀지면 그만큼 전위가 올라가고 또한 전사전계에 의해 어느 정도 전사벨트(50)가 충전되기 때문에, 각 감광체(10C,10M,10Y,10K)로부터 각 색의 현상제를 전사벨트(50)로 전사시키기 위한 전압이 다르게 된다. 그러나 이 전사전압은 현상전압과 마찬가지로 각 색간에는 어느 정도 일정한 차이를 유지하고, 그 기준값은 환경조건에 따라 변화한다. 따라서, 상술한 현상전압과 마찬가지로 기준 전사전압은 전사전원변환장치(36)로 조절하고, 각 색별의 전사전압은 전사전압강하부재(38C,38M,38Y,38K)로 조정하면 된다.

<62> 대전전원장치는 하나의 대전전원변환장치(16)에서 출력되는 전원이 분기되어 4개의 대전장치(12C,12M,12Y,12K)에 연결되어 있다. 이때, 4개의 감광체(10C,10M,10Y,10K)가 서로 막 두께가 상이하다고 하더라도 정전압을 이용하여 감광체(10C,10M,10Y,10K)의 표면을 대전시키는데 필요한 전압은 큰 차이가 없다. 따라서, 4개의 감광체(10C,10M,10Y,10K)를 대전시키는 대전장치(12C,12M,12Y,12K)에는 동일한 전압을 인가하면 된다. 다만, 감광체(10C,10M,10Y,10K)의 표면을 대전시키는 대전전압도 환경조건에 따라 변화하므로 대전전원변환장치(16)를 이용하여 대전전압을 조정한다.

<63> 도 7에 도시된 본 발명의 또 다른 실시예의 경우에는 전체 장치에 인가되는 전원을 한개의 전원변환장치(70)에서 공급하므로 전체 장치에 기본이 되는 전압은 전원변환장치(70)로 조정하고 개별의 현상장치(20C,20M,20Y,20K), 전사장치(30C,30M,30Y,30K), 대전장치(12C,12M,12Y,12K)에 적합한 전압은 각각의 전압강하부재

(28C, 28M, 28Y, 28K, 38C, 38M, 38Y, 38K, 72)를 사용하여 조절한다. 따라서, 하나의 전원변환 장치(70)로 전원을 공급하여도 각 장치에 필요한 전압을 갖는 전원을 공급할 수 있다.

<64>       이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의한 칼라 화상형성장치는 복수개의 전사장치, 복수개의 현상장치, 복수개의 대전장치에 필요한 전원을 각각 한개의 전사전원장치, 한개의 현상전원장치, 한개의 대전전원장치로 공급하거나, 또는 전체의 장치에 필요한 전원을 한개의 전원장치로 공급하기 때문에, 전원공급에 관련된 부품수가 감소되어 장치를 소형화할 수 있으며, 제조원가를 절감시킬 수 있다.

#### 【발명의 효과】

<65>       상기에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 칼라 화상형성장치에 의하면, 한개의 전원장치로 칼라 화상형성장치를 구성하는 다수의 장치에 전원을 공급할 수 있기 때문에, 부품수가 감소하여 소형화가 가능하고 제조원가가 절감되는 칼라 화상형성장치를 제공할 수 있다.

<66>       본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

복수의 색에 대해 대전, 노광, 현상, 전사 프로세스가 순차적으로 수행이 되고, 각 색의 화상은 순차적으로 전사매체 상에 중첩된 후 인쇄매체 상으로 이동되어 원하는 색상의 화상을 얻을 수 있는 칼라 화상형성장치에 있어서,

상기 프로세스를 각 색에 대해 수행하는 복수개의 대전장치, 복수개의 노광장치, 복수개의 현상장치, 복수개의 전사장치, 및 동일 전원변환장치로부터 나오는 출력을 분기하여 동일 프로세스를 수행하는 복수개의 장치로 공급하는 전원장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 칼라 화상형성장치.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 상기 복수개의 대전장치에 전원을 공급하는 대전전원장치는 하나의 대전전원변환장치에서 나오는 출력을 상기 복수개의 대전장치로 분기하여 공급하는 것을 특징으로 하는 칼라 화상형성장치.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서, 상기 복수개의 현상장치에 전원을 공급하는 현상전원장치는 하나의 현상전원변환장치와, 상기 현상전원변환장치와 상기 각각의 현상장치의 사이에 설치되며 전압을 강하시키는 복수개의 현상전압강하부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 칼라 화상형성장치.

**【청구항 4】**

제 3 항에 있어서, 상기 복수개의 현상장치는 각각 현상제를 공급하는 공급롤러를 포함하며, 상기 복수개의 공급롤러와 상기 복수개의 현상전압강하부재 사이에는 각각 공급전압강하부재가 설치되는 것을 특징으로 하는 칼라 화상형성장치.

**【청구항 5】**

제 1 항에 있어서, 상기 복수개의 전사장치에 전원을 공급하는 전사전원장치는 하나의 전사전원변환장치와, 상기 전사전원변환장치와 상기 각각의 전사장치의 사이에 설치되며 전압을 강하시키는 복수개의 전사전압강하부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 칼라 화상형성장치.

**【청구항 6】**

제 2 항, 제 3 항, 제 5 항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 대전전압강하부재, 현상전압강하부재, 전사전압강하부재는 각각 제너다이오드인 것을 특징으로 하는 칼라 화상형성장치.

**【청구항 7】**

제 1 항에 있어서, 상기 전원변환장치는 펄스폭을 제어하여 출력전압을 제어하는 DC-DC 컨버터인 것을 특징으로 하는 칼라 화상형성장치.

**【청구항 8】**

전사매체에 형성된 칼라화상을 인쇄매체로 전사/정착시켜 소정의 칼라 화상을 얻는 칼라 화상형성장치에 있어서,

상기 전사매체에 순차적으로 배열되며, 표면에 현상된 화상을 상기 전사매체로 전사시키는 복수개의 감광체;

상기 전사매체의 상기 감광체가 접하는 위치의 이면에 설치되며, 상기 감광체에 현상된 화상이 상기 전사매체로 전사되도록 하는 복수개의 전사장치;

상기 복수개의 감광체 각각의 일측에 설치되며, 상기 감광체의 표면을 대전시키는 복수개의 대전장치;

상기 복수개의 감광체 각각의 하측에 설치되며, 상기 감광체 표면에 형성된 정전잠상을 현상시키는 복수개의 현상장치;

외부에서 공급되는 전원을 상기 전사장치, 대전장치, 현상장치에 적합한 형태의 전원으로 변조하며, 운전 환경에 따라 출력전압을 제어할 수 있는 전원변환장치; 및

상기 전원변환장치와 상기 복수개의 전사장치와 현상장치 사이에 설치되며, 상기 전원변환장치로부터 출력된 전원을 상기 복수개의 전사장치, 및 복수개의 현상장치 각각에 적합한 전압으로 강하시키는 복수의 전압강하부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 칼라 화상형성장치.

#### 【청구항 9】

제 8 항에 있어서, 상기 복수개의 현상장치는 각각 현상제를 공급하는 공급롤러를 포함하며, 상기 복수개의 공급롤러와 상기 현상장치에 전원을 공급하는 상기 복수개의 전압강하부재 사이에는 각각 공급전압강하부재가 설치되는 것을 특징으로 하는 칼라 화상형성장치.

【청구항 10】

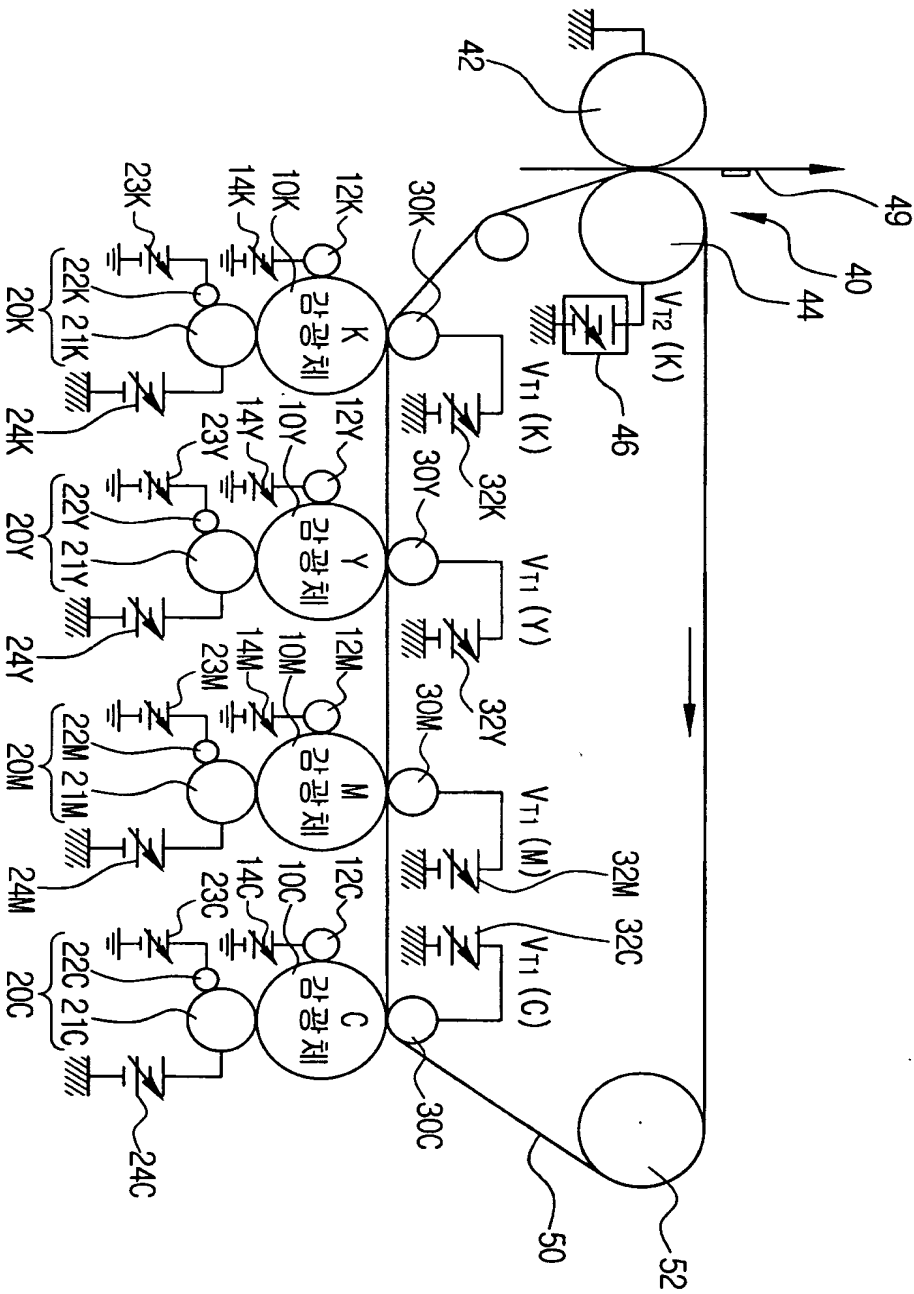
제 9 항에 있어서, 상기 전원변환장치는 펄스폭을 제어하여 출력전압을 제어하는 DC-DC 컨버터인 것을 특징으로 하는 칼라 화상형성장치.

【청구항 11】

제 9 항에 있어서, 상기 전압강하부재는 제너다이오드인 것을 특징으로 하는 칼라 화상형성장치.

【도면】

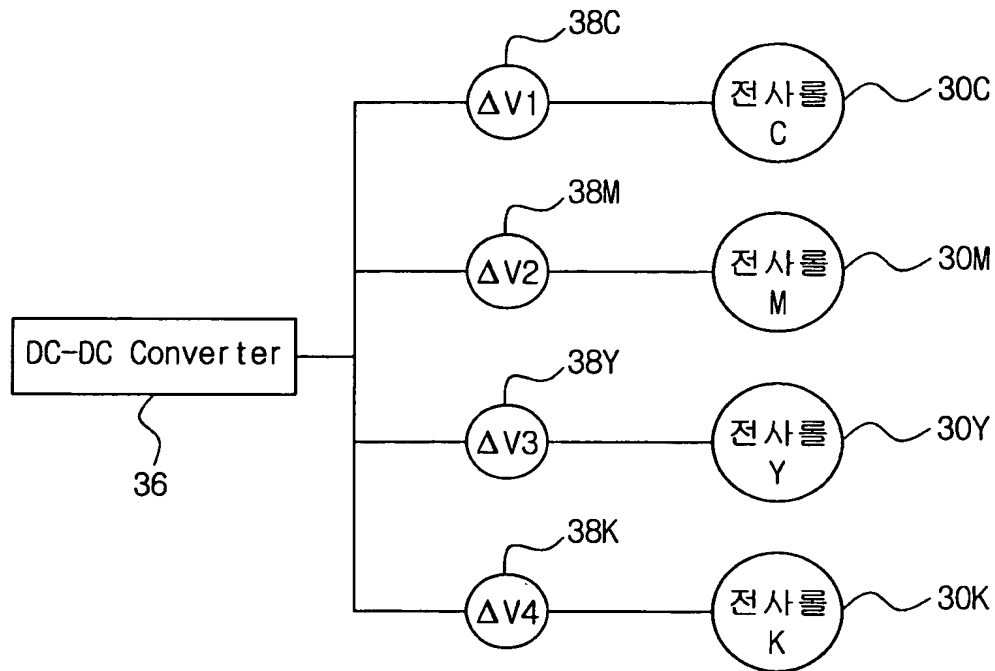
【도 1】



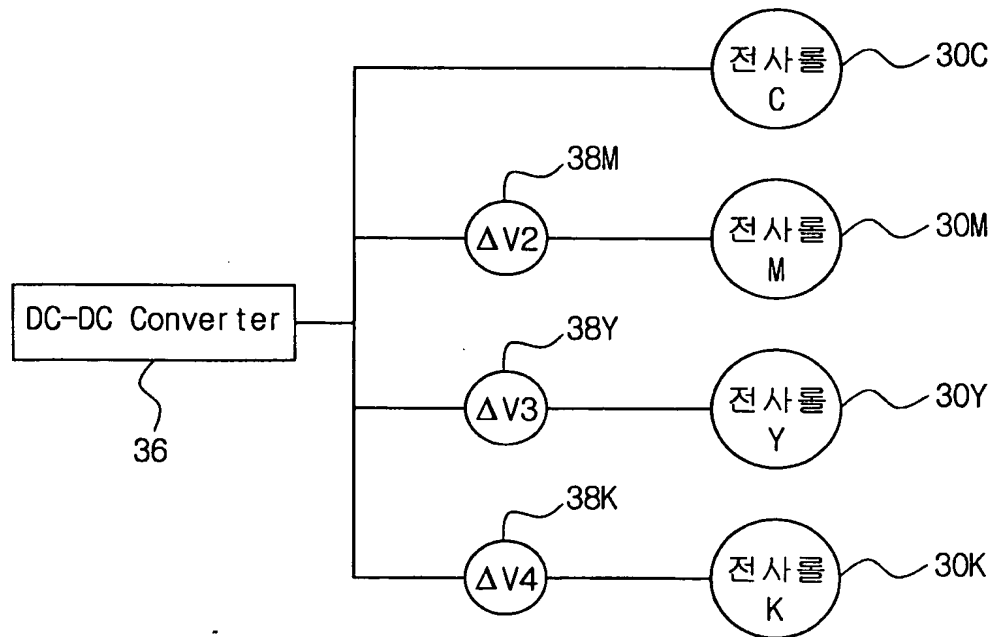




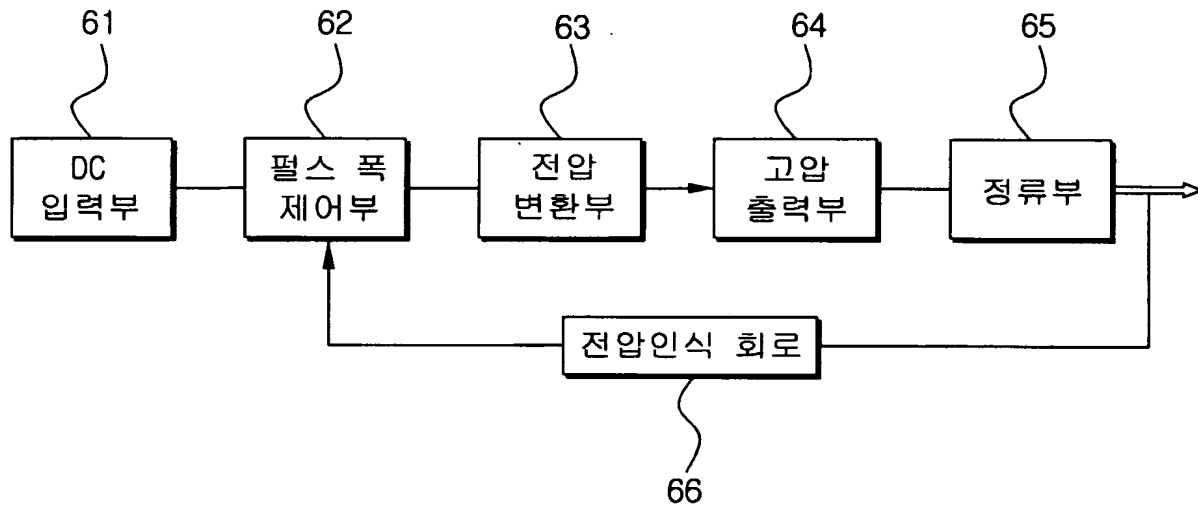
【도 3a】



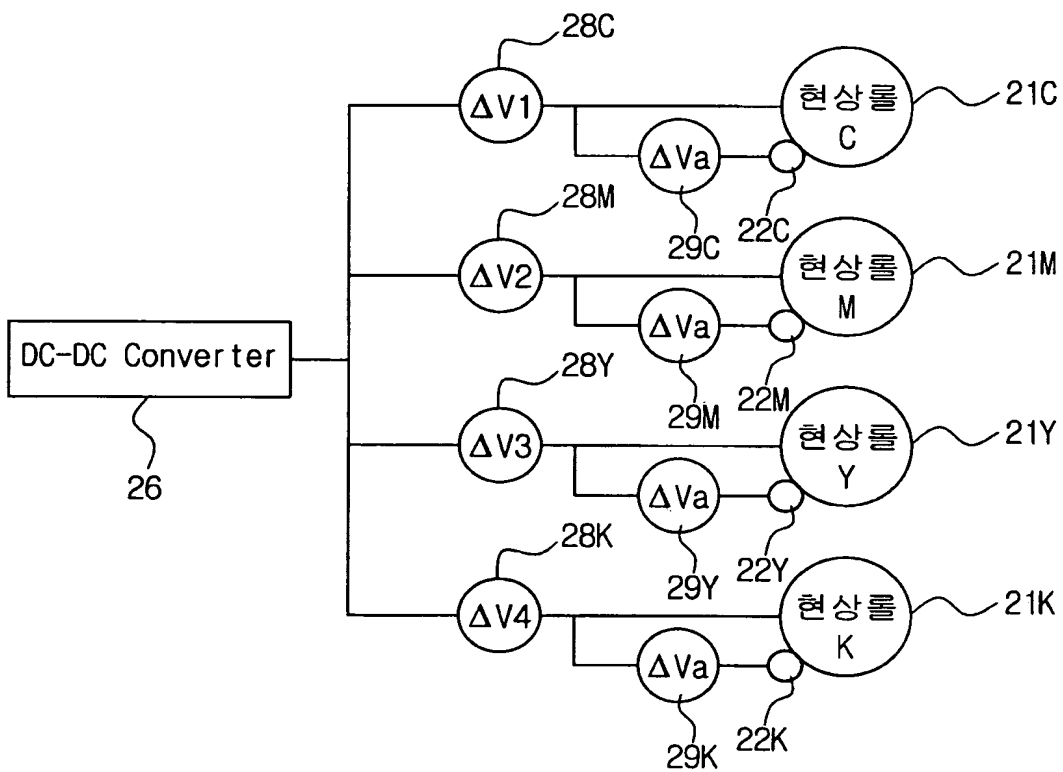
【도 3b】



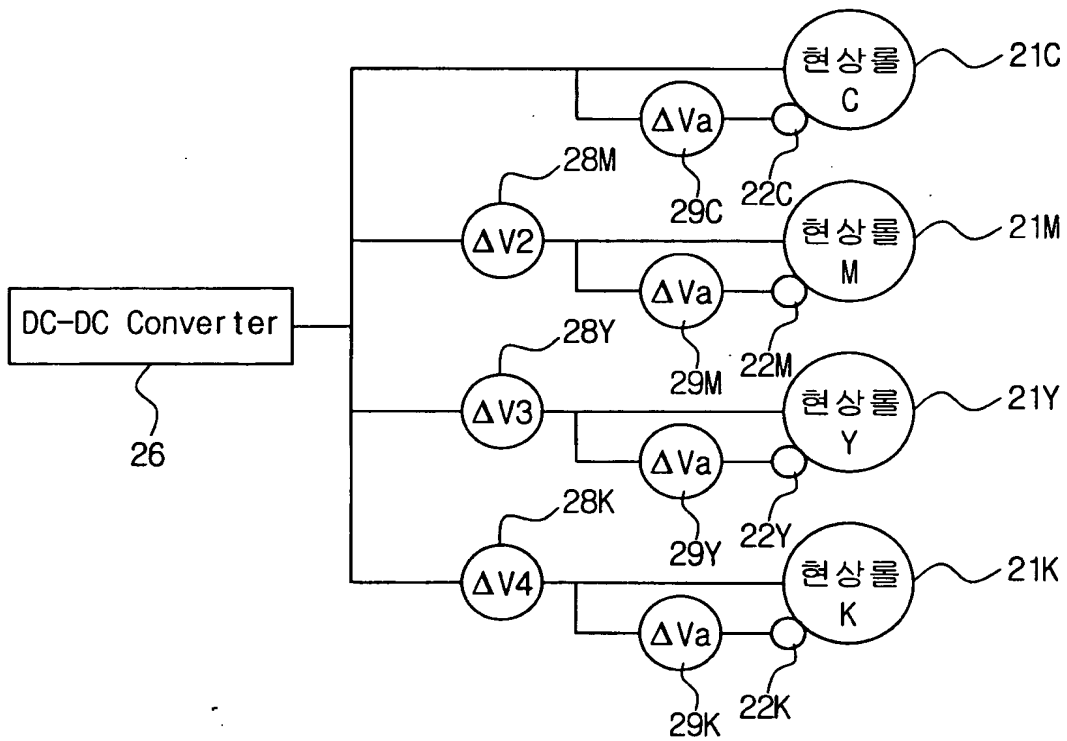
【도 4】



【도 5a】



【도 5b】



【도 6】

